

61

Int. Cl.:

C 09 j, 7/04

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.:

22 i2, 7/04

10

11

# Offenlegungsschrift 1935 684

21

Aktenzeichen: P 19 35 684.4

22

Anmeldetag: 10. Juli 1969

43

Offenlegungstag: 18. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität —

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Druckempfindliches Klebband

61

Zusatz zu: —

52

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Johns-Manville Corp., New York, N. Y. (V. St. A.)

Vertreter:

Seiler, Hans, Dipl.-Ing.; Pfenning, Joachim, Dipl.-Ing.; Patentanwälte,  
1000 Berlin

72

Als Erfinder benannt:

Klepeter, Manfred, Chicago;  
Kucera, Charles Richard, Lombard; Ill. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

1935 684

ORIGINAL INSPECTED

2.71 109 808/2010

8/90

1935684

**H. SEILER, J. PFENNING**  
DIPLOM-INGENIEURE  
PATENTANWÄLTE

1 BERLIN 10 10. Juli 1969  
Oldenburgallee 10  
Telefon: 304 55 21/22  
Telegramm-Adresse: Seilwehrpatent  
Postcheckkonto: Berlin West 59 38

JOHNS-MANVILLE CORPORATION, 22 East 40th Street  
New York, N.Y. 10016, USA

### Druckempfindliches Klebband

Die Erfindung betrifft ein druckempfindliches Klebband, das sowohl gute Festhaltekraft und Scherfestigkeit als auch Anhaften und Klebrigkeit besitzt.

In vielen Fällen, wo ein druckempfindliches Band angewandt wird, stellen gutes Anhaften, Klebrigkeit, Scherfestigkeit und Festhaltekraft zweckmäßige Eigenschaften dar. Diese Eigenschaften hängen von dem auf das Band aufgetragenen Klebstoff ab. Bisher ist es nicht möglich gewesen, zweckmäßig gute Werte aller dieser Eigenschaften bei einem druckempfindlichen Band zu erzielen. Allgemein gesehen, wird ein druckempfindliches Band mit ausgezeichnetem Anhaften und Klebrigkeit weniger gute Eigenschaften bezüglich der Festhaltekraft und Scherfestigkeit besitzen, während ein Klebstoff mit überlegener Scherfestigkeit keineswegs überlegene Klebrigkeit und Anhaften zeigt.

Somit besitzen die Bestandteile, welche zu einer Verbesserung der Festhaltekraft und der Scherfestigkeit führen, gleichzeitig normalerweise eine nachteilige Wirkung auf die Klebrigkeits- und Anhafteigenschaften einer Klebmasse eines druckempfindlichen Bandes. In ähnlicher Weise führen diejenigen Bestandteile, die zu einer Verbesserung der Klebrigkeits- und Anhafteigenschaften führen, normalerweise zu einer wesentlichen Verringerung der Festhaltekraft der Scherfestigkeit eines druckempfindlichen Klebstoffes. Ein typisches Beispiel hierfür ist eine Klebmasse für druckempfindliche Klebbänder, die das eine oder das andere "Harz" enthält. Um ein hohes Ausmaß an Festhaltekraft und Scher-

- 2 -

109808/2010

festigkeit vermitteln, würde man ein Harz mit einem relativ hohen Schmelzpunkt anwenden. Bei dem Anwenden eines derartigen Harzes jedoch, das einen hohen Schmelzpunkt aufweist, werden normalerweise die Klebrigkeit und das Anhaften der an einem druckempfindlichen Band angewandten Klebmasse wesentlich verringert, wodurch es wesentlich wichtiger und kritischer wird, ein ausgewähltes Elastomeres anzuwenden, das ein ausreichend hohes Maß an Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit besitzt zwecks Kompensieren des Verlustes an Klebrigkeit, wie er durch das Anwenden eines hochschmelzenden Harzes verursacht wird. Wenn ein Elastomeres mit geringer Klebrigkeit angewandt wird, ergibt sich in ähnlicher Weise zwecks Kompensieren und Erzielen eines ausreichenden Maßes an Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit, daß es erforderlich wird, ein Harz mit einem niedrigen Schmelzpunkt anzuwenden. Durch Anwenden des Harzes mit einem niedrigen Schmelzpunkt wird jedoch das druckempfindliche Klebband normalerweise nicht das gewünschte hohe Maß an Festhaltekraft und Scherfestigkeit aufweisen.

Es ergibt sich somit ein wesentliches Problem bei dem Versuch, ein druckempfindliches Band herzustellen, das gute Werte bezüglich jeder der Eigenschaften der Festhaltekraft, der Scherfestigkeit, des Anhaftens und der Klebrigkeit besitzt.

Ein weiterer nicht erfolgreicher Versuch, der gemacht wurde, um das Problem zu überwinden, besteht in dem Anwenden eines beliebigen Härtungsmittels. Durch Anwenden eines Härtungsmittels kann eine Masse teilweise gehärtet werden, wodurch normalerweise bei Erhöhen der teilweisen Härtung bis zu einer gewissen Stelle die Anhaftfähigkeit verbessert, jedoch die Klebrigkeit verschlechtert wird und nach Vorbeitritt an einer speziellen Stelle des teilweisen Härtungsvorganges ergibt sich bei fortgesetzter Härtung eine Verschlechterung sowohl bezüglich der Anhaftfähigkeit als auch der Klebrigkeit. Wenn auch durch das Anwenden eines Härtungsmittels zwecks Erzielen einer teilweisen Härtung eine Verbesserung der Anhaftfähigkeit erzielt werden kann, z.B. in einer Masse, die sowohl ein Harz hohen Schmelzpunktes als

auch ein Elastomeres geringer Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit enthält, verbleibt doch somit das Problem einer nicht ausreichenden Klebrigkeit für ein geeignetes druckempfindliches Band. Bei Versuchen, dieses Problem auszuräumen, haben weitere negative Arbeitsergebnisse gezeigt, daß verschiedene Härtungsmittel weder günstig sind noch hierdurch einheitliche Ergebnisse erzielt werden und dies bezüglich der Festhaltekraft und der Scherfestigkeit. So wurde z.B. gefunden, daß nicht immer eine Verbesserung der Festhaltekraft und Scherfestigkeit eintritt, wenn lediglich ein beliebiges herkömmliches Härtungsmittel angewandt wird.

Wenn verschiedene beliebige Härtungsmittel angewandt werden, ergeben sich oftmals neue Probleme, wie eine Verfärbung, wie sie sich z.B. oftmals ergibt, wenn Schwefel als Härtungsmittel angewandt wird, und die Verfärbung ergibt sich auf dem Material, auf das der druckempfindliche Klebstoff aufgebracht wird.

Das Anwenden von Härtungsmitteln führt also nicht zu einer technischen Lösung der oben erläuterten Probleme und führt oftmals vielmehr zu neuen Variablen und neuen Problemen.

Eine weitere der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ergibt sich aufgrund des Anwendens eines speziellen bevorzugten Unterlagebandes für druckempfindliche Klebbänder, und zwar eines Bandes auf der Grundlage von Vinylverbindungen. Bezüglich aller eine Isocyanatkomponente anwendenden Massen nach dem Stand der Technik hat es sich als unmöglich erwiesen, ein aliphatisches Verdünnungsmittel mit einer Isocyanatkomponente anzuwenden, da das aliphatische Verdünnungsmittel dazu führt, daß das Isocyanat aus der Lösung (und/oder Dispersion) ausgefällt wird. Es wurde daher als erforderlich erachtet, lediglich ein aromatisches Verdünnungsmittel in Kombination mit einem Isocyanat anzuwenden. Es wurde jedoch ebenfalls gefunden, daß ein aromatisches Verdünnungsmittel nicht angewandt werden kann, um eine Vinylfolie zu behandeln, da eine aromatische Lösung eine Vinylfolie z.B. dadurch abbaut, daß ein Durchdringen der Folie erfolgt und sich intypischer Weise in Aufquellen, Verwerfen, Faltenbildung usw. der Folie ergibt. Deshalb scheint es kein geeignetes - 4 -

109808/2010

Klebstoff-Lösungsmittel für ein ein Isocyanat enthaltende Klebmasse zu geben, das speziell auf ein Vinyl-Unterlageband aufgebracht werden kann.

Bei weiteren nicht erfolgreichen Versuchen, dieses Problem zu lösen, wurde weiterhin gefunden, daß speziell die Eigenschaft der Festhaltekraft eines druckempfindlichen Bandes (wie es in typischer Weise als die Zeitspanne gemessen wird, innerhalb derer das Band festhält, während es unter einer konstanten Belastung steht, die dazu neigt, das Band von dem Gegenstand abzureißen, an dem das Band festgeklebt ist) wesentlichen nachteiligen Wirkungen ausgesetzt ist, die sich durch das Einarbeiten (vermittels Verkneten) einer Füllmittelkomponente ergeben, die bei der herkömmlichen Klebstoffmasse als inert zu betrachten wäre und deren Einarbeiten vermittels Einkneten bezüglich der herkömmlichen Masse sich als nicht schädlich auf die Eigenschafteneiner herkömmlichen Klebstoffmasse erweisen dürften. Wie z.B. weiter unten im einzelnen erläutert, wurde erfindungsgemäß gefunden, daß als ein Füllmittel in einer erfindungsgemäße Klebstoffmasse eingeknetet Aluminiumhydrat eine sehr erhebliche nachteilige und schädliche Wirkung auf die hohe Festhaltekraft der erfindungsgemäßen druckempfindlichen Klebstoffmasse aufweist. Eine der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht somit darin, ein Verfahren zu schaffen, durch das verbesserte Festhaltekraft und Scherfestigkeit einer Klebmasse vermittelt werden, die als Klebstoff für ein druckempfindliches Band angewandt wird, wobei gleichzeitig jeder erhebliche oder wesentliche Verlust an Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit vermieden wird. Eine weitere der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein druckempfindliches Band zu schaffen, das sich durch ein hohes Maß an Festhaltekraft, Scherfestigkeit, Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit auszeichnet.

Eine weitere der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein neuartiges Verfahren zu schaffen, vermittels dessen ein Isocyanat enthaltende Masse auf ein Vinylband aufgebracht wird.

109808/2010

Erfindungsemäß wird ein druckempfindliches Band geschaffen, das aus einem Unterlageband besteht, auf das auf wenigstens eine Oberfläche eine Klebstoffmasse in Form eines Überzuges aufgebracht ist und ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Elastomer mit einer Viskosität von 40-100 Mooney, eine harzartige Masse mit einer Hauptmenge eines hochschmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt von wenigstens etwa 105°C und einer geringeren Menge eines niedrig schmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt wenigstens unter 75°C, wobei 0,5 - 5% eines Isocyanates bezogen auf das Gewicht des Elastomeren vorliegen, das Verhältnis des Harzes mit hohem Schmelzpunkt zu dem Harz mit niedrigem Schmelzpunkt sich auf 8:1 bis 3:1 beläuft, sowie die Klebmasse praktisch frei von einem Produkt ist, das mit dem Isocyanat und einem Füllmittel sehr reaktionsfähig ist.

Nach bevorzugten Ausführungsformen besteht die Klebmasse im wesentlichen aus den oben angegebenen Bestandteilen und das Elastomer weist eine bevorzugte Viskosität von etwa 50 bis 90 Mooney auf.

Das Verfahren zum Herstellen des erfindungsgemäßen druckempfindlichen Bandes besteht darin, daß (1) eine Isocyanatmasse einer Klebmasse zugesetzt wird, die ein Elastomer und eine klebrigmachende harzartige Masse vorliegend in einer Menge bis zu 105 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteilen des Elastomeren enthält, wobei das Isocyanat in einer Menge von etwa 0,5 bis zu etwa 5 Gew.% bezüglich des Elastomeren angewandt wird, und (2) diese mittels Isocyanat modifizierte Klebmasse als ein druckempfindlicher Klebstoff an wenigstens einer Seite eines Unterlagebandes angewandt wird, wodurch sich ein druckempfindliches Klebband ergibt, das sich auszeichnet durch eine wesentlich verbesserte Festhaltekraft und Scherfestigkeit ohne wesentlichen Verlust an Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit, unter der Voraussetzung, daß die harzartige Masse eine Hauptmenge eines hochschmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt wenigstens über etwa 105°C und wenigstens eine geringere und wirksame Menge eines niedrig schmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt wenigstens unter etwa 75°C aufweist.

109808/2010

In ähnlicher Weise, wie weiter oben angegeben, besteht nach einer bevorzugten Ausführungsform dieses Verfahrens die Klebmasse im wesentlichen aus den oben angegebenen Bestandteilen.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ein Verfahren zum Herstellen eines druckempfindlichen Bandes der beschriebenen Art geschaffen, wobei eine Lösung der oben angegebenen erfindungsgemäßen Klebmasse in einem aliphatischen Lösungsmittel, wie Hexan und Heptan oder dgl. hergestellt und dieselbe auf ein Vinylband, wie weichgemachtes Polyvinylchlorid als Schichtkörper mit Glassträngen, als beispielsweise Ausführungsform, aufgebracht wird. Es wurde unerwarteter Weise gefunden, daß sich die oben angegebene Klebmasse das Isocyanat "nicht" ausfällt, obgleich ein aliphatisches Lösungsmittel angewandt wird.

Bei der praktischen Durchführung wird allgemein die Masse in einem Verdünnungsmittel, vorzugsweise einem aliphatischen Verdünnungsmittel, dispergiert und in Form einer dicken, jedoch fließfähigen Dispersion in typischer Weise auf die Oberfläche des Unterlagebandes aufgebracht.

Nach weiteren bevorzugten Ausführungsformen bezüglich des druckempfindlichen Bandes und des Herstellungsverfahrens wird die harzartige Masse aus einer Gruppe, bestehend aus (a) einem Terpenharz mit einem Hauptanteil an Pinenharz, (b) einem Erdöl abgeleiteten Harz und (c) einem aus einem hydrierten Holzrosin abgeleiteten Harz ausgewählt, und es finden Mengen von etwa 80 bis etwa 95 Teilen des Harzes pro 100 Teile des Elastomeren Anwendung. Bezüglich dieser Harze ist das bevorzugte Harz ein Terpenharz, das eine Hauptmenge an Polymeren ist. des Betapinen aufweist.

Nach bevorzugten Ausführungsformen der neuartigen Klebmasse, des druckempfindlichen Bandes und des Herstellungsverfahrens schmilzt das hochschmelzende Harz bei einer Temperatur von wenigstens etwa 110°C und das niedrighschmelzende Harz schmilzt bei einer Temperatur von wenigstens unter etwa 75°C, und das

hochschmelzende Harz weist ein Gwichtsverhältnis bezüglich des niedrighschmelzenden Harzes von etwa 8:1 bis etwa 3:1 auf. Ein stärker bevorzugtes Verhältnis beläuft sich auf etwa 6:1 bis etwa 4:1.

Typische und kennzeichnende Isocyanatmassen für den Erfindungsgegenstand schließen Methylen-bis-(4-phenylisocyanat), Toluol-2-4diisocyanat, Polymethylenpolyphenylisocyanat und dgl. ein. Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Klebmasse kann jedes herkömmliche Elastomere unter der Voraussetzung angewandt werden, daß dasselbe arteigen oder in anderer Weise eingestellt (wie z.B. vermittelt Verkneten) eine Viskosität von etwa 40 bis 110 Mooney aufweist. Aufgrund des Vorliegens von Isocyanat und harzartigem Produkt in der Klebmasse jedoch weist, wie weiter oben erläutert, die Klebmasse die verbesserte Festhaltekraft und Scherfestigkeit auf und besitzt gleichzeitig sehr gute Klebrigkeit und Anhaftfähigkeit und es ist nicht erforderlich, lediglich diejenigen Elastomeren auszuwählen, die den niedrigen Schmelzpunkt haben, um so das hohe Maß an Klebrigkeit aufrechtzuerhalten. Somit gehören zu typischen und kennzeichnenden Elastomeren Copolymere aus Butadien und Styrol (wie mit einem Verhältnis von 77:33 bekannt als GRS 1022), Butylacrylat-Acrylnitrilpolymer (wie 88:12 Butylacrylat: Acrylnitrilpolymer), Butadien-Acrylnitrilcopolymer, Naturkautschuk, Naturkautschukfell und dgl. Nach einer bevorzugten Ausführungsform besteht wenigstens ein Hauptteil des Elastomeren aus Naturkautschukfell.

Das Unterlageband des erfindungsgemäßen druckempfindlichen Bandes ist vorzugsweise entweder eine Acetatfolie oder eine Vinylfolie, jedoch gehören zu weiteren erfindungsgemäß anwendbaren Folien allgemein auch Materialien auf der Grundlage von Papier, Textilgut usw. Beispiele hierfür sind Papier, Baumwoll-Textilmaterial, Papier oder Baumwolltextilmaterial imprägniert mit einer Latex, wie z.B. einem Polyurethan- oder einem Butadien-Acrylnitrilpolymer modifiziert mit einem Butadien-Styrol-Polymer und dgl. Jedes oder mehrere dieser Bänder können ein

herkömmliche Unterlage in Form eines Schichtkörpers aufweisen, wobei Unterlagematerialien, wie Fiberglas, Kunstseide und dgl. angewandt werden. In ähnlicher Weise kann die erfindungsgemäße Unterlagefolie jede geeignete Verankerungsschicht für eine Bindung derselben aufweisen, wie es z.B. in der US-Patentschrift 2 555 745 offenbart ist, wonach ein nicht vulkanisierter Kautschuk-Kunststoff in Form eines Dienpolymeren, und zwar entweder Natur- oder Synthesekautschuk zusammen mit einem geringen Anteil einer Verbindung, wie Methylen-bis-(4-phenylisocyanat) zur Anwendung kommt. Ein weiteres typisches Bindemittel ist in der US-Patentschrift 3 075 853 offenbart, und weist ein wässriges oder nicht wässriges Lösungsmittelmedium wie hydroxylgruppenaufweisendes Glutin-artiges Produkt im Gemisch mit Latices aus hydrophoben Elastomeren oder solvatisierten Elastomeren mit oder ohne Diisocyanat oder Alkyltitaniten auf, wie es z.B. in den US-Patentschriften 2 177 627 und 2 912 348 offenbart ist.

Der erfindungsgemäße Klebmasse kann weiterhin alle herkömmlichen Produkte, wie Antioxidantien, Beschleuniger, Verstärkungsmittel, Füllmittel und dgl. unter der Voraussetzung enthalten, daß während deren Einarbeiten die Elastomerenviskosität nicht unter das angenäherte Minimum von etwa 40 Mooney verringert wird. Eine bevorzugte Ausführungsform schließt jedoch alle derartigen Füllmittel aus. Typische Füllmittel sind unter anderem Zinkoxid, Calciumcarbonat, Antioxidantien, Antiozonantien, Aluminiumhydrat und dgl. Wie weiter oben jedoch erläutert, wird die Festhaltekraft der erfindungsgemäßen Klebmasse und des erfindungsgemäßen druckempfindlichen Bandes nachteilig durch ein größeres Ausmaß des vermittels Verkneten eingearbeiteten Füllmittels, wie Aluminiumhydrat beeinflusst. Dies ist unerwartet im Hinblick auf die Tatsache, daß aluminiumhydrat normalerweise nicht als schädlich für Klebmassen erachtet wird. Erfindungsgemäß wird somit vermittels Verkneten eingearbeitetes Aluminiumhydrat ausgeschlossen und insbesondere ist jegliches Füllmittel ausgeschlossen. Es gibt keinen bekannten Grund, warum eingeknetetes Aluminiumhydrat wesentlich die Festhaltung - dauer des erfindungsgemäßen druckempfindlichen Bandes

109808/2010

verringert, trotzdem ist diese Tatsache experimentell nachgewiesen worden. In ähnlicher Weise wird nach einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform bei der Klebmasse jede größere Menge eines Produktes ausgeschlossen, das mit dem erfindungsgemäßen Isocyanat-Zusatzmittel reaktionsfähig ist.

Es ist wichtig festzustellen, daß man zwar annehmen könnte, daß die Wirkung des erfindungsgemäßen Isocyanat-Zusatzmittels eine "Härtungswirkung" ist, jedoch genügt Hinweise dafür, daß eine derartige Theorie durchaus angezweifelt werden kann. Wie weiter oben erläutert, führt z.B. eine normale Zusatzhärtung zu einer nachteiligen Beeinflussung der zuvor guten Anhaftfähigkeit und Klebrigkeit der Masse. Es sind weiterhin eine Reihe Härtungskatalysatoren ausprobiert worden und haben zu negativen Ergebnissen geführt, bevor in erfindungsgemäßer Weise das Isocyanat-Zusatzmittel aufgefunden wurde. Wie ebenfalls weiter oben erläutert, gibt es keine bekannte vernünftige Erklärung, warum die erfindungsgemäß erhaltenen verbesserten Ergebnisse durch ein Einkneten von Aluminiumhydrat aufgehoben werden.

Eine weitere typische Patentschrift offenbart eine Folie mit zusätzlichen Bindschichten zwischen der Folie und dem Druckempfindlichen Klebstoff, siehe die US-Patentschrift 2 085 903, wonach eine primäre Aminsicht benachbart zu einer nicht faserförmigen Folienunterlage und ein polyfunktionelles Isocyanat-Elastomerengemisch sich zwischen der primären Aminsicht und der druckempfindlichen Klebschicht befindet.

Ein bevorzugtes druckempfindliches Klebband stellt eine Vinylfolie (z.B. Polyvinylchlorid) mit einer Dicke von etwa 0,064 mm dar, die etwa 20,5/cm Glasstrangverstärkungen pro cm in Form eines Schichtkörpers aufweist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform liegen etwa 24 Glasstrangverstärkungen pro cm an der Vinylfolie, wie einer Folie aus weichgemachtem Polyvinylchlorid vor. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird eine Acetatfolie mit einer Dicke von etwa 0,018 mm mit etwa 24 Glassträngen pro cm verstärkt. Bezüglich jeder dieser bevorzugten Ausführungsformen sind in der folgenden Tabelle I

typische bevorzugte Massen angegeben.

Tabelle I

kg	Material	Lieferer	chemische Zusammen- setzung
111 1,13 4,13	1 x dünnes Kaut- schukfell "Santovar" A	A.L. Grant Co. Monsanto Chem.	2,5-ditert.-Amyl- hydrochinon
95	"Piccolyte" S 115 Nr. 5115 Harz	Penn Indus. Chem. Co.	Kohlenwasserstoff- Terpen-Harz zu- sammengesetzt aus Pinen, im wesent- lichen Betapinen
16	"Piccolyte" S 70	Schenectady- Penn Indus. Chem. Co.	" " "
218	Hexan	Chem. By-Products Drake Petroleum	
218	Heptan	" "	
109	"Hylene" M-50	DuPont	Methylenbis-4- phenylisocyanat gelöst in o- Dichlorbenzol

Die obige Zusammensetzung der Klebmasse des erfindungsgemäßen druckempfindlichen Bandes schließt die Lösungsmittel Hexan und Heptan ein. Allgemein gesehen, können jedoch erfindungsgemäß alle herkömmlichen organischen Lösungsmittel, wie Toluol, Tetrahydrofuran, Aceton und dgl. angewandt werden.

Zu weiteren normalerweise in Anwendung kommenden herkömmlichen Mitteln gehören 2,5-ditert.-Amylhydrochinon ("Santovar" A), 2,6-ditert.-Butyl-4-methylphenyl (z.B. "IONOL", Shell Chemical Corp.), Lecithin ("Clearata" B 70 L, W.A. Cleary Corporation) und dgl.

So wie es bei allen Klebstoffmassen der Fall ist, muß beachtet werden, daß eine Veränderung der Anteile natürlich eine ausgesprochene Wirkung auf die Gesamteigenschaften der Masse hat, und dies gilt für den Prozentsatz des Elastomeren in der erfindungsgemäßen Klebmasse, den Prozentsatz des harzartigen Materials und dgl. und dieselben haben keine größere Bedeutung auf die

109808/2010

Gesamteigenschaften der Masse in Kombination mit der Folie für die erfindungsgemäßen Zwecke als ein Verändern der Prozentsätze der Massen nach dem Stand der Technik mit Ausnahme des bereits weiter oben erläuterten. Somit können die verschiedenen Prozentbereiche an Elastomeren, harzartigem Material und den anderen Bestandteilen der erfindungsgemäßen Masse in angenähert dem gleichen Ausmaß verändert werden, wie dies bezüglich der Masse nach dem Stand der Technik der Fall ist, ohne daß eine wesentliche Beeinflussung der Klebeigenschaften der Masse resultiert. Wie jedoch bereits weiter oben angegeben, können bei der typischen Klebmasse nach Tabelle I die Bestandteile in den in dieser Zusammensetzung angegebenen angenäherten relativen Mengen vorliegen.

#### Beispiel 1

Nach einer Untersuchung der Festhaftkraft wird eine Reihe von drei getrennten Klebmassen ausgehend von einem gemeinsamen Ansatz hergestellt, und jede der drei Klebmassen wird auf zwei getrennte, jedoch identische Unterlagebänder aufgebracht, wodurch 6 getrennte druckempfindliche Klebbänder in einer Menge von 25,4 mm und einer Breite von 12,7 mm erhalten werden. Jedes Band wird einheitlich an einer identischen sauberen Oberfläche einer Platte aus rostfreiem Stahl angeklebt und unter dem Druck von 1 kg gebracht, um so die Zeitspanne festzustellen, bis sich ein Lösen aufgrund der Belastung ergibt.

Das Paar der Gruppe I der Druck-empfindlichen Klebbänder weist eine Klebmasse auf, die aus 32 Gew. Teilen Naturkautschukfett, 31 Teilen Piccolite S-115 (Polyterpenharz mit einem Schmelzpunkt von 115°C), 10 Teile Piccolite S-70 (Polyterpenharz mit einem Schmelzpunkt von 70°C) 1 Teil Santovar A (ditert.-Amylhydrochinon), 1 Teil IONAL (2,6-di-tert.-Butyl-4-methylphenol) 1,5 Teile TDI (Toluoldiisocyanat, 115 Teile an jeweils Heptan und Hexan enthält. Die Gruppe I-Masse ist kennzeichnend für eine bevorzugte erfindungsgemäße Ausführungsform.

Die Gruppe II-Masse enthält die gleichen Bestandteile und Anzahl der Teile derselben, sowie zusätzlich 18 Teil Aluminiumhydrat

das in das Elastomere eingeknetet ist.

Die Gruppe-III-Masse enthält die gleichen Bestandteile und die gleiche Anzahl an Teilen derselben wie II und zusätzlich 2 Teile CKR 1634 Harz (ein öllösliches, durch Wärme reaktionsfähig gemachtes p-Terbutylphenylformaldehyd-Harz) und 3 Teile VERSENE 67 (Dow Chemical Co., Natriumsalz des Äthylendiamin-Tetraessigsäure-Dihydrates) und 1 Teil Lecithin.

Es ist zu beachten, daß der Gruppe I-Klebstoff sich von dem Gruppe II und III Klebstoff dadurch unterscheidet, daß die beiden letzteren ein Verkneten des Naturkautschukfells zwecks Einkneten des Aluminiumhydrates erfordern. Das Kneten geschieht verringert die Viskosität von II und III von 80 auf 30 Mooney.

Die Zeitspanne der Festhaltekraft ist in der folgenden Tabelle II angegeben.

Tabelle II

Gruppe	Zeitspanne der Festhaltekraft	
	Probe (1)	Probe (2)
I	192(+)	192(+)
II	0,33	1,42
III	3,25	8,00

Beispiel 2

Die Verfahrensweise des Beispiels 1 wird wiederholt unter Anwenden des gleichen "Ansatzes", aus dem die Bänder nach dem Beispiel 1 hergestellt worden sind mit der Ausnahme, daß dies nach etwa 52stündigem Altern der Masse erfolgt. Man würde erwarten, daß das Altern zu einer "einheitlichen" Zunahme der Festhaltekraft (Dauer) jeder der Proben führt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle III gezeigt. Die Tabelle III enthält weiterhin die Ergebnisse eines vierten aus dem gleichen Ansatz hergestellten Klebstoffes, der bezüglich Nr. III mit der Ausnahme identisch ist, daß IV (wie I) kein Füllmittel enthält und kein Verkneten erfährt.

Tabelle III

Gruppe	Zeitspanne der Festhaltekraft	
	Probe (1)	Probe (2)
I	144(+)	144(+)
II	8	8,5 (+) <sup>+</sup>
III	7	8,5 (+) <sup>+</sup>
IV	8(+) <sup>++</sup>	8(+) <sup>++</sup>

<sup>+</sup> Fiel während der Nacht, wenigstens weniger als 23,5 Stunden

<sup>++</sup> Fiel während der Nacht, wenigstens weniger als 71,5 Stunden

Anhand jeder der Tabellen II und III ist ersichtlich, daß die Gruppe I druckempfindlicher Bänder wesentlich bessere Festhaltekraft als jedes der Bänder der Gruppe II, III und IV aufweist. Wenn auch eine geringe Verbesserung der Gruppe I gegenüber jeder der Gruppen II und III aufgrund des Einknetens von Aluminiumhydratfüllmittel der Gruppe II und III zu erwarten gewesen wäre, ist doch die ausgeprägte Überlegenheit der Gruppe I unerwartet. Unabhängig jedoch bezüglich der Gründe für die guten Ergebnisse der Gruppe III weist die Gruppe III kein Füllmittel auf und erfordert kein Kneten des Elastomeren (Naturkautschukfell).

Auch bei einem Vergleich der Gruppen II und III jeder der Tabellen II und III sieht man, daß die Gruppe II (die nicht mit Isocyanat reaktionsfähiges Produkt enthält) bei dem Altern eine Verbesserung erfährt, siehe Tabelle III und dies im Vergleich zu der Gruppe III, die die Aminverbindung enthält, welche mit dem Isocyanat reaktionsfähig ist.

Die Erfindung schließt ebenfalls Kombinationen verschiedener Bänder und Klebstoffmassen ein.

Patentanspruch

1. Druckempfindliches Band, das aus einem Unterlageband besteht, auf das auf wenigstens eine Oberfläche eine Klebstoffmasse in Form eines Überzuges aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Elastomer mit einer Viskosität von 40-100 Mooney, eine harzartige Masse mit einer Hauptmenge eines hochschmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt von wenigstens etwa  $105^{\circ}\text{C}$  und einer geringeren Menge eines niedrighschmelzenden Harzes mit einem Schmelzpunkt von wenigstens unter  $75^{\circ}\text{C}$ , wobei 0,5 -5% eines Isocyanates bezogen auf das Gewicht des Elastomeren vorliegen, das Verhältnis des Harzes mit hohem Schmelzpunkt zu dem Harz mit niedrigem Schmelzpunkt sich auf 8:1 bis 3:1 beläuft, sowie die Klebmasse praktisch frei von einem Produkt ist, das mit dem Isocyanat und einem Füllmittel sehr reaktionsfähig ist., vorliegen.

2. Druckempfindliches Band nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die harzartige Masse ein Terpenharz, ein aus Erdöl abgeleitetes Harz, oder ein aus hydriertem Holzrosin abgeleitetes Harz ist.

*Patentanwälte  
Seiler u. Pfenning*

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**